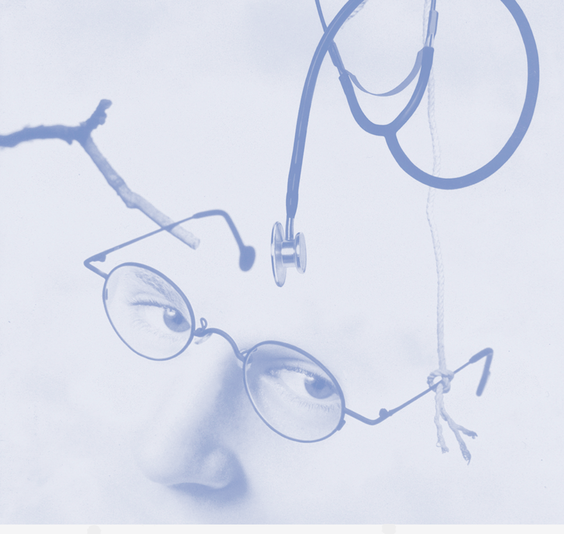


V

LA EDUCACIÓN MÉDICA BASADA EN EVIDENCIAS, UNA VISIÓN DESDE EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS





Ricardo Hidalgo Ottolenghi,
Camilo Félix Gallegos

LA EDUCACIÓN MÉDICA BASADA EN EVIDENCIAS, UNA VISIÓN DESDE EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Ricardo Hidalgo Ottolenghi,
Camilo Félix Gallegos

"Si llegáramos a enfermarnos, todos querríamos que se utilizara la mejor evidencia disponible en la toma de decisiones sobre nuestra atención médica. Lo justo es que los pacientes bajo nuestro cuidado reciban nada menos"
F. Davidoff.

1. Introducción

A lo largo de la historia, la base principal del conocimiento médico ha sido la experiencia. El profesional experimentado tradicionalmente ha tenido mayor reconocimiento que el novicio y el pelo gris ha constituido casi una "apariencia externa de saber". Así como el uso de prendas largas y negras expresó la autoridad y dignidad de los cirujanos del pasado, la bata blanca se convirtió posteriormente en el signo de limpieza y autoridad que caracteriza al médico de época. Además de estos símbolos externos, hablar sobre la propia experiencia previa ante una determinada situación clínica, ha sido la forma clásica con la que un médico confiere seguridad a sus pacientes.

Hasta hace relativamente pocos años, la gran mayoría de conductas terapéuticas empleadas en medicina, no tenían un soporte científico en cuanto a su eficacia y tolerabilidad. A partir de la década de los 80 del siglo pasado, asistimos a una verdadera explosión de ensayos clínicos, que en la actualidad constituyen una obligada referencia para evaluar nuevos esquemas diagnósticos y terapéuticos.

Surge así la Medicina Basada en Evidencias (MBE), como un paradigma asistencial y educativo que consiste en la integración de la competencia médica individual con la mejor evidencia disponible a partir de la investigación sistemática, tomando en cuenta las preferencias y derechos del paciente.

2. La Educación Médica Basada en la Mejor Evidencia

Se ha dicho ya que la educación tradicional se sustenta en un modelo centrado en los contenidos. En ella, el "alumno" es un sujeto pasivo que recibe la información por medio de la exposición del "profesor" y de las lecturas en libros (probablemente desfasados). ¿Quién juzga la calidad y sobre todo el grado de actualización de la información "transmitida" por el "profesor"?. La educación del médico del Siglo XXI no puede mantenerse anclada en la información hegemónica del "profesor", ni en la estructura napoleónica de las cátedras. Tampoco puede concebirse que el aprendizaje se sustente en la parcelación del conocimiento (materias), en el aislamiento de las disciplinas ("ciencias básicas" y "ciencias clínicas" del Informe Flexner de 1910), en el divorcio de la teoría y la práctica, en la falta de conocimiento del contexto, el hábitat y el acervo pluri-cultural.

¿Cómo entender al ser humano, si al estudiarlo nos olvidamos de su integralidad, si lo fraccionamos y separamos su mundo biológico del psicosocial?

Nuestro Proceso Académico utiliza un modelo sustentado en el paradigma de la complejidad con elementos del constructivismo como metodología recreada, y que toma en cuenta la realidad epidemiológica de la región y del país. La metodología se edifica sobre los conceptos de transdisciplinariedad e interdisciplinariedad utilizando como herramientas metodológicas, entre otras, al ABP y a la MBE.

La práctica de la MBE requiere de cinco pasos fundamentales que se esquematizan en la *Figura 1*, de ahí se desprende que su apli-

cación significa un cambio de hábitos con respecto a la práctica tradicional de la medicina. Así, el ejercicio de formular una pregunta, de buscar la evidencia, de analizar su calidad o validez, de sintetizar y verificar su aplicación en un caso concreto, y finalmente de evaluar los resultados; requiere de un estudio periódico estimulado por la necesidad del conocimiento y la crítica científica.

3. Nuestro Programa de MBE: "Inmersión total"

En 1996, introdujimos por primera vez la MBE en el currículum de una escuela de medicina de Latinoamérica. Iniciamos con un programa piloto de inducción a la MBE durante cuatro semestres y durante otros dos, creamos una unidad específica que estimulaba el empleo de las herramientas de Internet para obtener información relevante.

En el año 2001 con la creación de la Facultad de Ciencias de la Salud Eugenio Espejo, el equipo fundador decidió implementar un modelo sustentado en el ABP y la MBE. Nos animó el hecho de que varias instituciones como la Federación Mundial de Educación Médica, el Instituto Internacional para la Educación Médica y el Instituto de Medicina de las Academias Nacionales de Ciencias de los Estados Unidos, avalaran y promovieran los aprendizajes de la MBE en las facultades de medicina para elevar la calidad de la educación médica.

Fue entonces cuando concebimos e implementamos un programa longitudinal a lo largo de toda la carrera de medicina, y hasta donde sabemos, nuestra facultad es una de las primeras instituciones en Latinoamérica que ha incluido explícitamente en su currículum la MBE como una nueva herramienta de aprendizaje.

Como se aprecia en la *Figura 2*, el programa inicia en el segundo nivel de la carrera con la búsqueda de la información y, termina en el Internado Rotativo con la aplicación de las guías de práctica clínica.

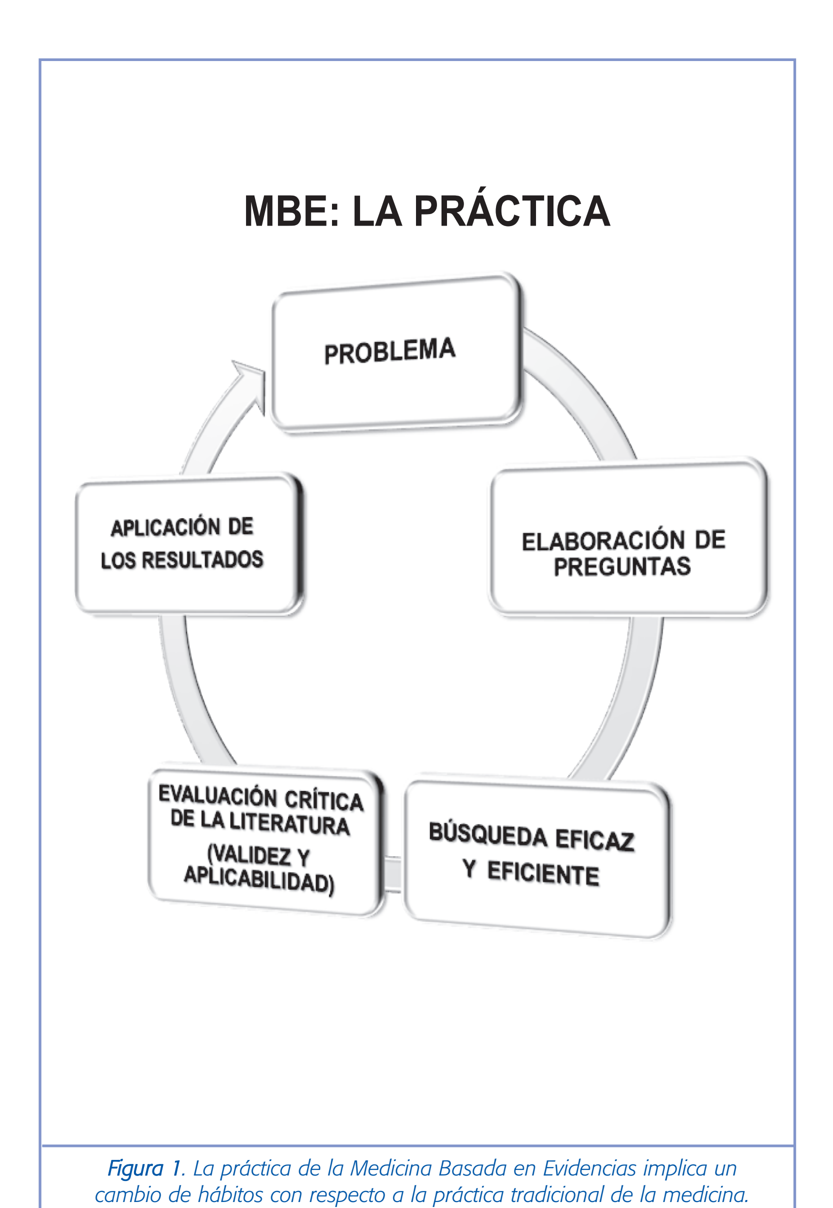


Figura 1. La práctica de la Medicina Basada en Evidencias implica un cambio de hábitos con respecto a la práctica tradicional de la medicina.

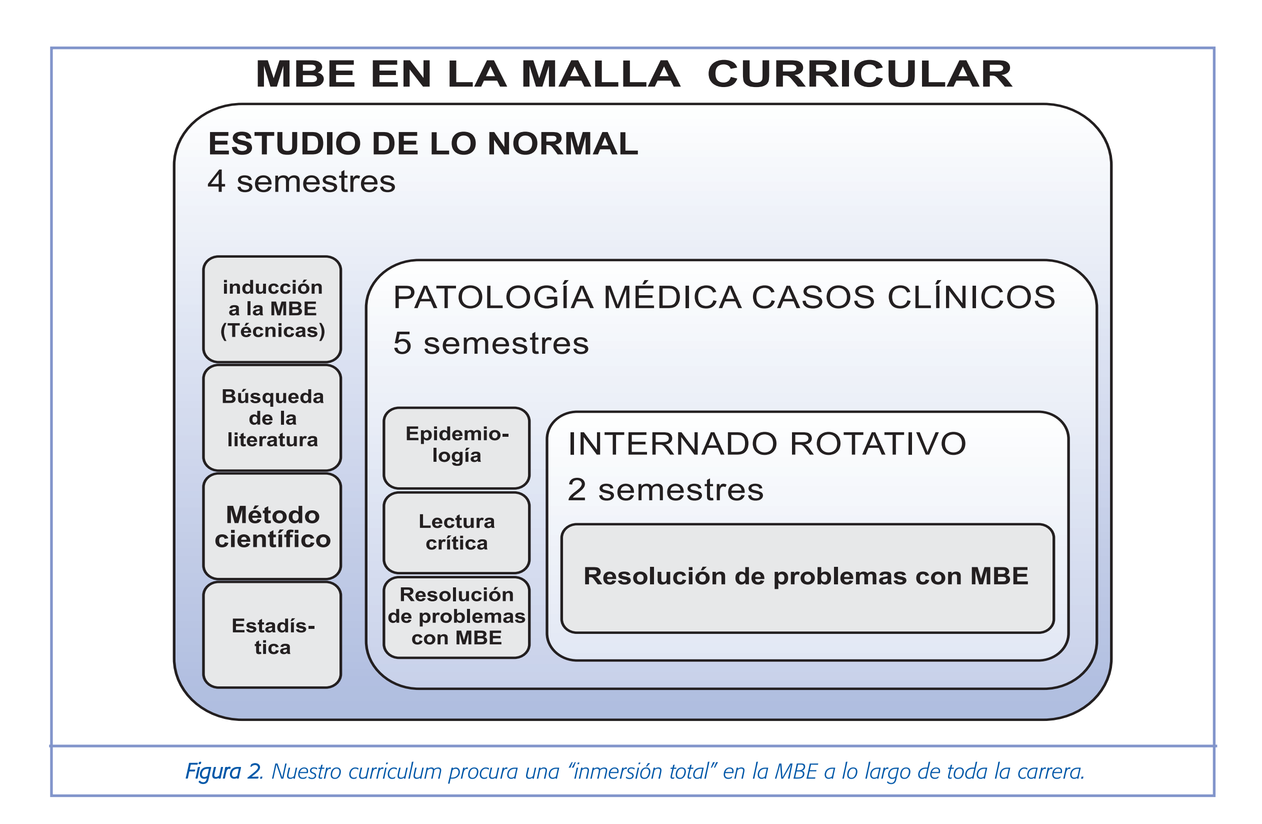


Figura 2. Nuestro curriculum procura una "inmersión total" en la MBE a lo largo de toda la carrera.

El programa longitudinal contempla dos momentos:

1) *Aprendizaje de la sistemática de la MBE*. Cuyo objetivo es lograr que el estudiante se familiarice con las técnicas específicas para practicar la MBE, la metodología de la investigación científica, estadística y epidemiología poniendo énfasis en su interpretación.
   No pretendemos formar investigadores en ciencias biomédicas, si insistimos en cambio en la postura reflexiva y crítica de los estudiantes frente a los conocimientos adquiridos.

2) *Resolución de problemas clínicos utilizando la mejor evidencia disponible.* Tratamos con los estudiantes los requerimientos mínimos y las habilidades necesarias para utilizar las mejores evidencias.

A partir del quinto semestre y coincidiendo con el abordaje de problemas clínicos se inicia un aprendizaje vivencial de la MBE a la cabecera del paciente, abarcando los temas de la lógica del razonamiento clínico, valoración crítica de la literatura médica y aplicación y evaluación de la mejor evidencia.

Durante los dos últimos semestres que comprenden el Internado Rotativo, se aprovechan las sesiones clínicas y bibliográficas dirigidas para aclarar las necesidades de aprendizaje durante la práctica diaria, sustentar la toma de decisiones o bien investigar sobre nuevas evidencias para modificar la práctica.

De esta forma hemos desarrollado vías innovadoras para la integración de todos los aspectos de la MBE en el plan de estudios, de hecho, aprovechamos las fases preclínicas que inciden en el aprendizaje de técnicas de búsqueda de la evidencia, y en los ciclos de clínica para que aprendan a generar preguntas bien estructuradas y clínicamente relevantes (estrategia PICOT), evaluar los diferentes tipos de artículos de publicaciones (herramientas CASP, GATE, *Figura 3*), toma de decisiones en medicina, manejo de la incertidumbre y, proceso del razonamiento clínico, siempre poniendo énfasis en el aprendizaje autodirigido.

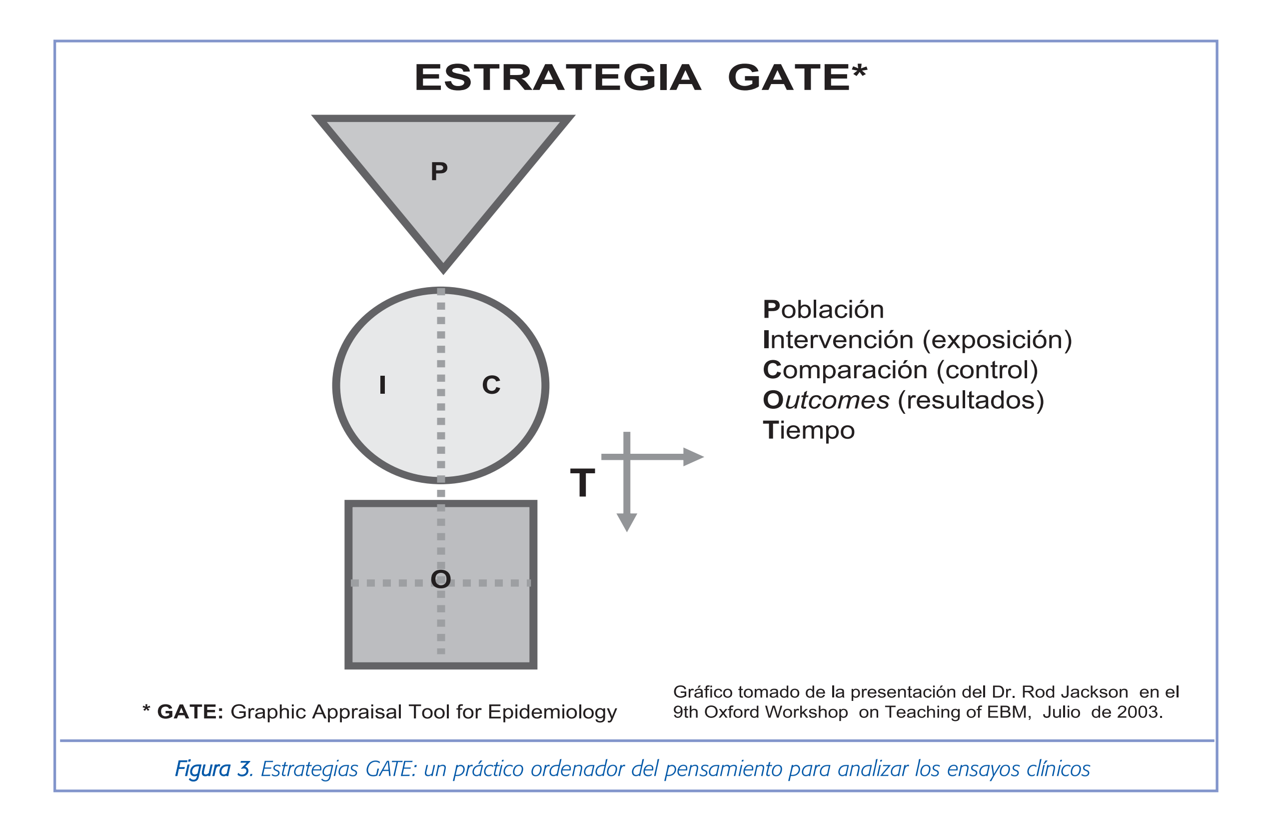


Figura 3. Estrategias GATE: un práctico ordenador del pensamiento para analizar los ensayos clínicos

Cuando se considera la aplicación de la MBE conviene que se recuerde que los pacientes tienen un contexto que puede o no coincidir con los resultados de los estudios publicados, y que a veces la propia dinámica de la enfermedad y el sufrimiento del paciente no permiten que se obtengan los resultados de la búsqueda de la información, y hay que implementar – sobre la marcha- otra de menor rango en la pirámide de la evidencia. Finalmente, está claro que la MBE no tiene respuestas para todo, es simplemente uno de los tantos senderos por los que debemos transitar en la búsqueda de soluciones a los problemas médicos.

4. ABP y MBE: un solo camino

El ABP es una de las formas más efectivas para *aprender haciendo*, acercar la investigación a la docencia y crear un pensamiento de calidad que acompañe al médico toda la vida. En el proceso cognitivo del ABP, la adquisición y estructuración del conocimiento se basa en: 1) análisis de un problema en grupos pequeños, 2) elaboración del conocimiento previo y procesamiento de nueva información, 3) reestructuración del conocimiento y construcción de una red semántica, 4) aprendizaje en el contexto, y 5) estimulación de la curiosidad en relación con la presentación de un problema relevante. *Figura 4*.

La MBE es un paradigma centrado en los resultados o evidencias de las investigaciones como la mejor forma de tomar decisiones. Por lo tanto, la MBE se construyó como alternativa a la medicina tradicional basada en la comprensión de los mecanismos básicos de la enfermedad y en la experiencia clínica, casi siempre transmitida por el maestro.

Puesto que ambas corrientes representan paradigmas educativos complementarios, su confluencia produce un cambio de actitudes en estudiantes y docentes cualitativamente importante. Tal



Figura 4. El ABP es una de las formas más efectivas para "aprender haciendo"

encuentro lo concebimos como sucesivo, así, los problemas identificados mediante el ABP serán resueltos acto seguido con la sistemática propuesta por la MBE.

Pero debemos tener muy claro que en el proceso de formación de los futuros médicos la MBE no puede ni debe intervenir en todo. Así, en los ciclos iniciales, cuando se aborda el conocimiento de lo normal y las disciplinas que constituyen las bases de la ciencia médica aprovechamos para inducir al estudiante en la MBE: técnicas, pasos, búsqueda de información, etc. Sin embargo, estas áreas integran el grupo de conocimientos básicos que sirven como pre-requisitos para la resolución de problemas y cuyo conocimiento es imprescindible.

5. Integración del ABP y MBE para el aprendizaje de la fármaco-terapéutica

Ejemplo práctico

Hace 6 años iniciamos la formación de médicos convencidos de que la fortaleza de esta nueva generación de profesionales sería la formación integral con excelencia académica en la universidad y la aplicación de las buenas prácticas clínicas en el campo.

Que la Facultad de Ciencias de la Salud asuma metodologías que aseguren el cumplimiento de estos objetivos, dejó de ser un reto, estamos caminando día a día en la conquista de la excelencia, meta no perecible, siempre evolutiva e infinita por naturaleza.

Dos de los pilares de la formación académica son de manera innegable la capacidad adquirida por nuestros estudiantes para la realización de un diagnóstico certero y planteamiento de un plan terapéutico correcto. En esta última tarea, la formación en farmacología está sustentada en tres largos y duros procesos:

- *El programa de farmacología general,* cuyo objetivo es dejar sentadas las competencias genéricas de lo que son, como actúan y para qué sirven los fármacos, cómo estas substancias químicas ingresan, se distribuyen, degradan y eliminan del cuerpo humano. Este módulo es complementado con otro de prácticas en el laboratorio y seminarios que refuerzan las competencias teóricas.
- *El programa de farmacología por aparatos y sistemas*, en el que se estudian los medicamentos agrupados en familias.
- *El programa de apoyo fármaco-terapéutico a los casos clínicos,* aquí los estudiantes abordan los fármacos de elección para cada una de las patologías según el caso en estudio, esta instancia resulta finalmente el enlace entre la *farmacología teórica* y fría con la realidad, las necesidades de los pacientes para curar, aliviar o prevenir las enfermedades.

5.1 Las innovaciones

Hasta aquí, la formación en farmacología así planteada no dejó de ser diferente, ni tampoco mejor a la que habitualmente observamos en cualquier escuela de medicina, orientada al cumplimiento de planes y programas. Reconocemos que el programa de apoyo fármaco-terapéutico a los casos clínicos, resultó atractivo para estudiantes y docentes, sin embargo, en la práctica fue "desgastante" para los docentes, de muy poco aporte para el proceso de aprendizaje y fundamentalmente consolidaba los procesos caducos que hasta hoy se repiten en otros centros de educación médica, y para ser más descriptivos, el profesor era quien tenía la última palabra, era el juez que decidía qué fármaco estudiar... Las bases para este proceso siempre fueron la experiencia ganada por el médico "tratante" a través de los años de práctica médica, y esto es irrefutable bajo ese esquema. Esta visión nos enseña, que los ciudadanos de esta parte del mundo tuvimos mucha suerte de haber sobrevivido a tales prácticas.

En una primera instancia, el apoyo fármaco-terapéutico a los casos clínicos estuvo dirigido a estudiar los fármacos seleccionados por la sugerencia y la experiencia del docente responsable del caso. Por ejemplo: en la apertura del caso, el docente sugiere al coordinador qué fármaco o fármacos revisar y estudiar en la reunión tutorial de apoyo al caso con el farmacólogo El tema es ¿Cómo seleccionó los fármacos el responsable del caso? ¿Cuáles fueron los criterios de selección? ¿Qué beneficios se obtienen con tales fármacos? etc.

Por estas razones, nos planteamos una serie cuestionamientos a estos procesos, buscando una nueva forma de hacer las cosas en nuestra tarea docente. No mencionaremos todas nuestras angustias, pero con la intención de sacar a limpio algunas y justificar lo que estamos haciendo, compartiremos unas dos o tres:

- ¿Cómo enfrentó y enfrenta la ciencia el problema de la aplicación de la experiencia personal de los médicos como método empírico para la solución de los problemas de salud?

  La respuesta es muy simple: se aplica el método científico, se investiga y se discuten los resultados de lo investigado.

- ¿Cómo un médico, o más aún, un estudiante de medicina, limitado de tiempo puede formarse permanentemente y leer lo más relevante de entre millones de datos o resultados de la investigación científica?

  La respuesta es más compleja pero alcanzable: a través de la lectura de lo que es útil y dejando de lado lo inútil, encontrando la mejor evidencia para la toma de decisiones.

5.2 Las Revisiones Sistemáticas: herramienta para el aprendizaje de la fármaco- terapéutica

El equipo de salud y el médico en particular, se sienten impedidos de manejar la abundante cantidad de información científica difundida; por este motivo, el médico actual y los estudiantes de medicina deben aprender a utilizar herramientas que faciliten su tarea de mantenerse informado y actualizado. Estas herramientas son las revisiones sistemáticas que integran en forma eficiente toda la información difundida o no (literatura gris) y que previamente ha sido validada, proporcionándonos las bases para la toma de decisiones de manera racional. Ellas son fruto de la aplicación de métodos establecidos para la revisión de estudios clínicos controlados y aleatorizados, *materia prima* que tiene mayor posibilidad de proporcionarlos datos más confiables que los originados en otras fuentes.

Las revisiones sistemáticas establecen cuando los efectos de la atención médica son consistentes y cuando pueden aplicarse los resultados de la investigación a los diferentes grupos poblacionales, nos permiten diferenciar tratamientos y determinan su variabilidad. Las revisiones sistemáticas disminuyen el riesgo de que cometamos errores y pongamos en juego la vida de los pacientes.

5.2.1 Objetivo general

Con este enfoque desarrollamos un programa longitudinal que mediante la aplicación de los preceptos de la Medicina Basada en Evidencias, promoverá las mejores decisiones de tratamiento mediante la lectura de las revisiones sistemáticas de los datos más recientes acerca de las intervenciones en salud.

5.2.2 Objetivos específicos

El área de fármaco-terapéutica pretende estimular la revisión de material bibliográfico que contenga la mejor evidencia para la toma de decisiones en el manejo terapéutico de los casos clínicos a estudiar, a partir del cuarto semestre de medicina.

.5.2.3 Metodología

Los docentes de farmacología encargados de los apoyos de fármaco-terapéutica estimulan la lectura crítica y el estudio del material bibliográfico existente en las bases de datos de libre acceso que difunden revisiones sistemáticas.

Las páginas o portales recomendados son los siguientes:

http://clinicalevidence.bmj.com/ceweb/index.jsp
http://cochrane.bvsalud.org/portal/php/index.php
http://www.nice.org.uk/guidance/index.jsp?action=byType&type=2&status=3
http://www.guideline.gov/index.aspx
http://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/about.cfm

Para cada caso clínico elaboran los documentos o material bibliográfico:

- Revisión sistemática en formato PDF del BMJ, Clinical Evidence UK,
- Revisión sistemática en formato PDF de la Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas, *Figura 5*.
- Guías Clínicas publicadas por The National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) UK,
- Guías Clínicas publicadas por The National Guideline Clearinghouse (NGC) USA.
- Información para Prescribir de la Food and Drug Administration (FDA) USA, entre otros.

El material bibliográfico que se obtiene, puede ser enriquecido con ensayos clínicos controlados y aleatorizados publicados y rescatados de la búsqueda en PubMed de la Biblioteca Nacional de Medicina.

Todo el material bibliográfico seleccionado está disponible en versión electrónica (PDF o formato Word) en una Intranet creada para este objeto. Cada documento tiene un título que refleja el nombre del caso clínico y la fuente de origen.

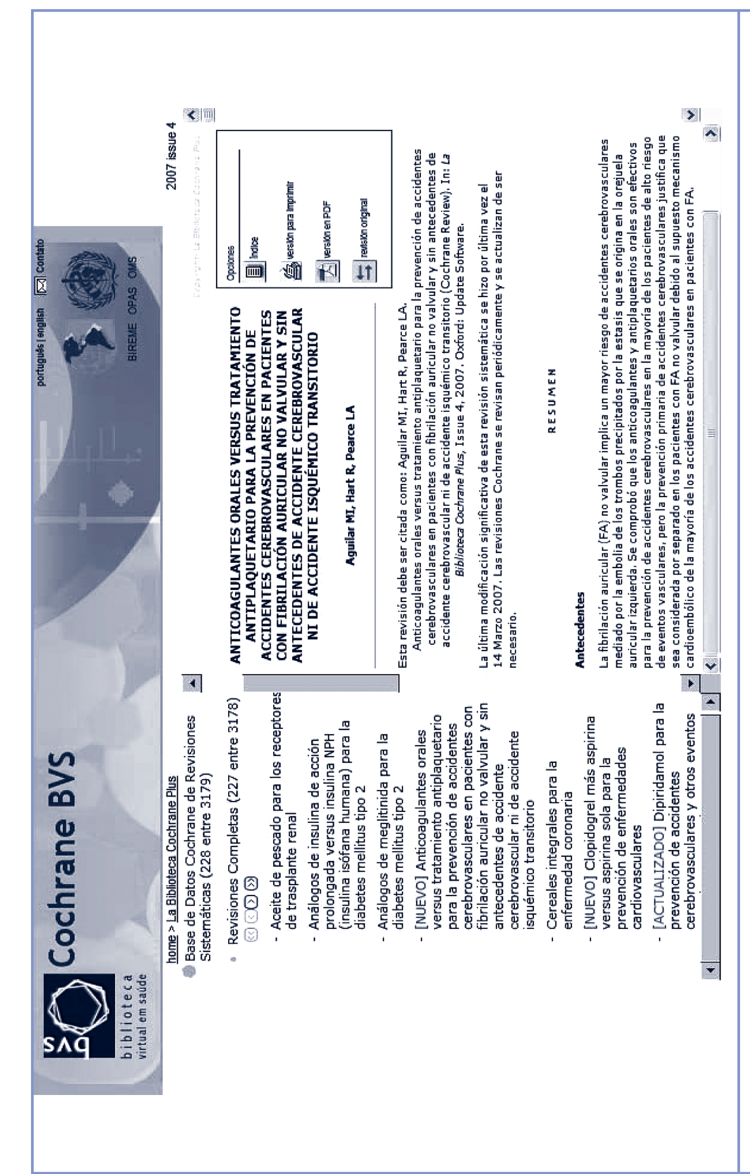


Figura 5. Acceso a la Biblioteca Cochrane Plus a través de la Biblioteca Virtual de la Salud

Los tutores responsables de los casos clínicos reciben este material bibliográfico para cada caso, que debe será entregado a los estudiantes como guía sugerida para la revisión del caso clínico. Entendemos que este material en algún caso particular cuestionará la práctica clínica del docente y le permitirá actualizar sus conocimientos con la mejor evidencia para el cierre del caso.

Los estudiantes que tienen acceso a este material bibliográfico deben revisar, realizar una síntesis y finalmente elaborar una presentación en *Power Point* destacando lo más relevante, las pruebas y respuestas a las preguntas más importantes desprendidas del contexto clínico y los nodos de decisión, que se traducen en la selección de las drogas de primera elección (una, dos o más) que serán aplicadas para resolver el caso clínico. Deben confrontar las drogas seleccionadas con las posibilidades de acceso a ellas por parte de la comunidad y finalmente revisar la información para prescribir y realizar una síntesis del perfil farmacológico.

Las herramientas de evaluación crítica de la literatura científica (CASP y CONSORT) son utilizadas a la hora de discriminar las investigaciones fuertes de las débiles.

6. Evidencias de que la MBE funciona como herramienta docente

Mucho de lo que conocemos sobre la educación médica apoyada en el paradigma de la MBE procede de datos observacionales. Suena paradójico pero la ausencia de estudios más fuertes se debe, entre otras causas, a la dificultad para valorar el impacto de las intervenciones en investigación educativa.

En 1998 se publicó una revisión sistemática sobre la efectividad de la instrucción procedente de 17 estudios, de los cuales se consideraron 10 aceptables; estos estudios demostraron que durante la formación de pregrado el empleo de la MBE produjo un incremento significativo de conocimientos.

En el 2004, Dorsch estudió la percepción que tienen los propios estudiantes, antes y después de un curso sobre MBE de 12 semanas, sobre su aplicación a un caso clínico simulado. Las habilidades aumentaron significativamente en la auto evaluación realizada y aprendieron a usar las revistas aunque su fuente de conocimiento principal fueron los libros. Sin embargo, aprendieron a tomar decisiones clínicas precozmente con la mejor evidencia.

Posteriormente, Schilling en el 2006, en un estudio aleatorizado comparó los efectos del internado de 6 semanas acompañado de un entrenamiento adicional *online* con módulos de entrenamiento en la búsqueda usando *Medline*, habilidades de MBE y análisis estadístico apropiado. Los resultados indican que el programa *online* fue efectivo de acuerdo con el número superior de búsquedas y la calidad de las estrategias de búsqueda para los pacientes estudiados, superior que en el grupo que no realizó la formación específica. Además, los estudiantes entrenados en técnicas de MBE lograron identificar la mejor evidencia científica (estudios aleatorizados y metanálisis) para evaluar el caso en el contexto de la literatura, y trabajaron con más confianza en sus habilidades.

7. Obstáculos para el aprendizaje de la MBE

Aunque no tenemos ninguna duda sobre la validez de la MBE como estrategia educativa, es indudable que existen algunas barreras para su implementación y generalización, destacamos algunas: persistencia de la corriente (por desgracia aún dominante en nuestro medio) del estudio orientado al examen, aprendizaje con textos "oficiales", dificultades para acceder a todas las guías de práctica clínica, falta de conocimientos y estímulo de los docentes, dificultad para localizar la evidencia y la percepción de la inutilidad de evidencia en pacientes con otras características sociocul-

turales, falta de oportunidad de practicar la MBE por carecer de continuidad y ansiedad por actitudes negativas hacia la MBE de algunos jefes de servicio de hospitales con prácticas tradicionales y, finalmente, limitación de tiempo para las búsquedas por las demandas del tiempo de estudio.

8. Cursos de capacitación para tutores

Si los docentes no reciben entrenamiento en los conceptos de búsqueda y recuperación de información, evaluación crítica de la literatura, y en las habilidades necesarias para integrar estas técnicas en el día a día de la práctica docente, es muy difícil implementar un currículum sustentado en los paradigmas de la MBE.

Por este motivo, nuestra facultad organiza las actividades de capacitación en forma de talleres con una duración de 20 horas, de las que el 80% son dedicadas a actividades prácticas en grupos tutoriales. El Taller de inducción a la MBE es requisito para la incorporación de nuevos docentes a la facultad. *Figura 6*.

9. Conclusión

El gran impacto que está teniendo la MBE tanto en la educación médica como en la práctica de la medicina, es una realidad innegable, ello debe redundar en la mejora de la calidad asistencial, para ello, hoy más que nunca es necesario reformar y reforzar los programas de pregrado, postgrado y de educación médica continuada para que adopten y se adapten a las nuevas necesidades.

Las Facultades de Medicina deben incorporar además de este, otros paradigmas en Educación Médica como el ABP, Las TICs, y la Bioética, no como "cátedras", sino como filosofía didáctica.



Figura 6*. Curso de tutores. El dominio de la estrategia es un requisito para ejercer la docencia en la Facultad de Ciencias de la Salud.*

Bibliografía

1. American Association of Medical Colleges. Evidence Based Medicine Instruction. Contemporary Issues in Medical Education. August 1999; 2(3). Sitio Web: http://www.aamc.org/meded/edres/cime/start.htm
2. Barnett SH, Kaiser S, Morgan LK, Sullivan J, Siu A. Rose D, et al. An integrated program for evidence-based medicine in medical school. Mt Sinai J Med 2000; 67: 163-8.
3. Bordley DR, Fagan M. Theige D. Evidence-based medicine: a powerful educational tool for clerkship education. Am J Med 1997; 102: 427.
4. Burrows S, Moore K. Arriaga J. Paulaitis G, Lemkau HL. Developing an "Evidence-Based Medicine and Use of the Biomedical Literature component as a longitudinal theme of an outcomes-based medical school curriculum: year 1. J Med Libr Assoc 2003; 91: 34-41.
5. Committee on Quality of Health Care in America. Institute of Medicine (US). Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21" Century. Washington (DC): National Academy Press: 2001.
6. Core Committee, Institute for International Medical Education. Global minimum essential requirements in medical education. Med Teach 2002; 24: 130-5.
7. Dobbie AE, Schneider FD, Anderson AD, Littlefield J. What evidence supports teaching evidence-based medicine? Acad Med 2000; 75: 1184-5.
8. Dorsch JL, Aiyer MK, Meyer LE. Impact of an evidence-based medicine curriculum on medical students' attitudes and skills. J Med Libr Assoc 2004; 92: 397–406.
9. Ghali WA, Lesky LG, Hershman WY. The missing curriculum. Acad Med 1998; 73: 734-6.
10. Ghali WA, Saitz R, Eskew AH, Gupta M. Quan H, Hershman WY. Successful teaching in evidence-based medicine. Med Educ 2000; 34: 18-22.
11. Haynes RB. What kind of evidence is it that evidence-based medicine advocates want health care providers and consumers to pay attention to? BMC Health Services Research 2002; 2:3. Sitio web: http://www.biomedcentral.com/l 472-6963/2/3
12. Hidalgo Ottolenghi R. La educación médica basada en evidencias: Un enfoque desde el aprendizaje basado en problemas. Reunión Cochrane. México 2005. Sitio web: http://www.insp.mx/Portal/eventos/reunion_cochrane/Panel_4/RicardoHidalgo.pdf
13. Hidalgo Ottolenghi R. Los ensayos clínicos: de la investigación a la lectura crítica. En Samaniego E. Fundamentos de Farmacología Médica 6ª Ed. Quito: Casa de la Cultura: 2005.
14. Hunink M, Glasziou P, Siegel J, et al. Decision making in health and medicine: integrating evidence and values. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

15. Maudsley G, Strivens J. Science, critical thinking and competence for tomorrow's doctors. A review of terms and concepts. Med Educ 2000; 34: 53-60.
16. Moher D, Jones A, Lepage L, for the CONSORT Group. Use of the CONSORT statement and quality of reports of randomized trials: A comparative before and after evaluation? JAMA 2001; 285:1992-5.
17. Norman GR, Shannon SI. Effectiveness of instruction in critical appraisal (evidence based medicine) skills: a critical appraisal. CMAJ 1998; 158:177–81.
18. Report from the World Federation on Medical Education. WFME task force on defining international standards in basic medical education. Report of the Working Party, Copenhagen. Med Educ 2000; 34: 665-75.
19. Rogers EM. Diffusion of innovations, 5th Ed. New York: Free Press 2003.
20. Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. Evidence-Based Medicine. How to practice and teach EBM. 2° Ed. New York: Churchill Livingstone; 2000.
21. Schwartz A, Hupert J. Medical students' application of published evidence: randomized trial. BMJ 2003; 326: 536-8.
22. Srinivasan M. Weiner M, Breitfled PP, Brahmi F, Dickerson KL, Weiner G. Early introduction of an evidence-based medicine course to preclinical medical students. J Gen Intern Med 2002; 17: 58-65.
23. Schilling K, Wiecha J, Polineni D, Khalil S. An interactive web-based curriculum on evidence-based medicine: design and effectiveness. Fam Med 2006; 38:126-132.
24. Schmidt HG. Foundations of problem-based learning: some explanatory notes. Med Educ1993; 27:422-32.
25. Slawson DC, Shaughnessy AF. Obtaining useful information from expert based sources. BMJ 1997; 314: 947-9
26. Smith R. Guidelines for Authors of Learning Objects. The New Media Consortium, Austin, Texas. Sitio web:
http://www.nmc.org/guidelines/NMC/20LO/20Guidelines.pdf
27. Smits PB, de Buisonje CD, Verbeek JH, van Dijk FJ, Metz JC, Cate OJ. Problem based learning versus lecture-based learning in postgraduate medical education. Scand J Work Environ Health 2003; 29:280-7.
28. Straus SE, Green ML, Bell DS, for the Society of General Internal Medicine Evidence-Based Medicine Task Force. Evaluating the teaching of evidence based medicine: conceptual framework. BMJ 2004; 329:1029-32.